



L'invention concerne un actionneur électrique tubulaire comprenant un tube dans lequel sont montés un premier élément comprenant un moteur et un deuxième élément constitué d'un dispositif de commande du moteur, ces
5 éléments étant reliés électriquement par une pièce auxiliaire de connexion équipant l'un des éléments et munie de moyens de connexion enfichables reliés électriquement à l'élément sur lequel elle est montée, l'autre élément étant muni de moyens de connexion
10 complémentaires enfichables par lesquels cet élément est connecté aux moyens de connexion de la pièce auxiliaire.

De tels actionneurs, connus sous le nom de moteurs
15 tubulaires, sont utilisés pour manœuvrer portes, volets, ou stores enroulables.

Un tel actionneur est plus particulièrement connu du brevet EP 0 603 119. La pièce auxiliaire de connexion
20 est constituée ici d'une pièce cylindrique fixée de manière amovible à l'extrémité du moteur devant être reliée au dispositif de commande, cette pièce auxiliaire contenant ou étant entourée d'une certaine longueur de fil prolongeant le bobinage du stator du
25 moteur et portant des cosses auxquelles sont fixées les extrémités de ces fils. Le moteur, plus précisément le moteur et son réducteur sont montés de préférence ensemble par une extrémité du tube, celle qui permet l'application de la force par le réducteur, plus
30 massive, ayant une conformation plus adaptée et occasionnant le plus petit déplacement sous contrainte. La pièce auxiliaire de connexion est ensuite détachée

du moteur et ses cosses sont enfichées sur des cosses correspondantes du dispositif de commande avant le montage de celui-ci dans le tube par l'autre extrémité du tube. La réserve de fil bobiné contenu ou porté par la pièce auxiliaire doit donc présenter une longueur
5 suffisante pour que la manipulation puisse se réaliser aisément à l'extérieur du tube. Cette réalisation présente des inconvénients. D'une part, une importante longueur de fil reste libre et flottante à l'intérieur
10 du tube et risque d'être blessée ou pincée. D'autre part, une partie de ce fil est inutile à la fonction de conduction du courant électrique. Un autre inconvénient important est que cette opération de connexion ne peut pas être automatisée.

15 L'invention a pour but de proposer une structure obviant aux inconvénients de la structure selon l'art antérieur et, en particulier, permettant d'automatiser l'assemblage du moteur et de son dispositif de
20 commande.

A cet effet, l'actionneur électrique tubulaire selon l'invention est caractérisé en ce que la pièce auxiliaire de connexion est montée sur l'élément
25 qu'elle équipe avec un jeu angulaire de manière à pouvoir être positionnée angulairement et avec un jeu axial de manière à pouvoir être repoussée par l'autre élément, en ce que cette pièce auxiliaire de connexion présente des moyens de positionnement angulaires et en
30 ce que l'autre élément présente des moyens de positionnement angulaires coopérant avec les moyens de positionnement angulaires de la pièce auxiliaire de

connexion pour le positionnement angulaire de cette
pièce de connexion.

La connexion du moteur et de son dispositif de commande
5 est ainsi réalisée automatiquement lors du montage des
éléments dans le tube.

Selon un mode d'exécution, la pièce auxiliaire de
connexion est retenue par accrochage sur l'élément
10 qu'elle équipe et un moyen élastique s'oppose à sa
poussée par l'autre élément.

Selon un autre mode d'exécution, la pièce auxiliaire de
connexion est montée à frottement sur l'élément qu'elle
15 équipe, cette force de frottement étant sensiblement
supérieure à la force nécessaire à l'enfichage des
moyens de connexion du moteur et du dispositif de
commande.

20 Les moyens de positionnement angulaire sont
avantageusement constitués, d'une part, d'un trou
circulaire et, d'autre part, d'un doigt conique. Le
trou est avantageusement situé sur la pièce auxiliaire
de connexion.

25 Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode
d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe axiale d'un actionneur
30 tubulaire dans lequel le moteur, le réducteur et le
dispositif de commande sont représentés très
schématiquement.

La figure 2 est une vue partielle, à plus grande échelle, de la zone de connexion avant connexion.

5 La figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la figure 2.

10

Les figures 5, 6 et 7 illustrent trois phases successives de la connexion du moteur avec son dispositif de commande.

15 L'actionneur tubulaire représenté schématiquement à la figure 1 comprend, de manière connue, un tube cylindrique métallique 1 dans lequel sont montés à force un moteur 2 associé à un réducteur 3 et un dispositif de commande 4 pour le pilotage du moteur 1.

20 Le dispositif de commande 4 peut aller du simple arrêt automatique en fin de course de la charge entraînée par le moteur à des commandes plus évoluées comme un arrêt sur obstacle, un arrêt en position intermédiaire ou la commande selon un programme particulier. De tels

25 dispositifs sont décrits, par exemple, dans les brevets EP 0 434 614, EP 0524 152, EP 0 568 492 et EP 0 671 542. Le réducteur 3 présente un arbre de sortie 5 pour l'entraînement de la charge à actionner, par exemple un store enroulable, un volet roulant ou une

30 porte. Le dispositif de commande 4 est relié électriquement au moteur 2 au moyen d'une pièce

auxiliaire de connexion 6 qui sera décrite plus en détail en relation avec la figure 2.

La figure 2 représente l'actionneur avant la connexion
5 du dispositif de commande 4 au moteur 2. La pièce de connexion 6, en matière synthétique, présente une forme de pot cylindrique muni de quatre pattes flexibles 7 prolongeant la paroi cylindrique et réparties sur la circonférence de la pièce 6. Ces pattes 7 se terminent
10 par un crochet et une rampe permettant l'accrochage de la pièce 6 sur l'extrémité du dispositif de commande 4 qui présente à cet effet un col 8 présentant des créneaux 9 dans lesquels viennent s'engager les pattes 7 de la pièce auxiliaire de connexion 6. La longueur
15 des pattes 7 entre leur crochet et leur base est supérieure à l'épaisseur du col 8. Les créneaux 9 s'étendent sur un arc sensiblement supérieur à la largeur des pattes 7, de telle sorte que la pièce de connexion 6 est fixée sur le dispositif de commande 4 avec un jeu angulaire. A l'intérieur de la pièce de
20 connexion 6 est monté un ressort hélicoïdal 10 travaillant en compression entre l'extrémité du dispositif de commande 4 et le fond de la pièce de connexion 6 de manière à pousser cette pièce et maintenir les extrémités en forme de crochet des pattes
25 7 en butée contre le col 8. L'épaulement 11 visible à la figure 2 indique le départ des pattes 7. Dans sa partie frontale, la pièce de connexion 6 est munie de trois cosses femelles 12, 13, 14 reliées par des fils
30 non représentés au dispositif de commande 4. Cette même face frontale présente un trou circulaire 15.

De son côté, le moteur 2 est muni de trois broches 16, 17, 18 et d'un doigt 19 s'étendant parallèlement à l'axe 20 du moteur et terminé par une partie conique 21. Lorsque le moteur 2 et le dispositif de commande 4 sont
5 montés dans le tube 1, les axes du trou 15 et du doigt 19 sont à même distance de l'axe 20 du tube 1.

L'assemblage de l'actionneur sera maintenant décrit au moyen des figures 2 à 7.

10

On introduit tout d'abord à force le moteur 2 et son réducteur 3 dans le tube 1 par l'une des extrémités de ce tube, c'est-à-dire l'extrémité A représentée à la figure 1. On présente ensuite le dispositif de commande
15 4 en face de l'autre extrémité B du tube 1 en orientant celle-ci de façon approximative, par simple repère visuel, la seule contrainte étant que le doigt de guidage 19 du moteur pénètre à coup sûr dans l'orifice correspondant 15 de la pièce auxiliaire de connexion 6.

20

On engage ensuite le dispositif de commande 4 dans le tube 1. Pendant l'engagement, l'extrémité conique 21 du doigt de guidage 19 pénètre dans l'orifice 15 de la
pièce de connexion 6 et fait tourner si nécessaire
25 cette pièce de connexion 6 autour de son axe de manière à aligner l'axe de l'orifice 15 et l'axe du doigt 19 et, par conséquent, à amener les cosses 12 à 14 en face des broches 16 à 18, comme représenté à la figure 5.

30 On continue de pousser sur le dispositif de commande 4 de telle sorte que les broches 16 à 18 s'engagent dans les cosses 12 à 14, comme représenté à la figure 6. A

cet effet, la force du ressort 10 est sensiblement supérieure à la force qu'il faut pour introduire les broches dans les cosses. La pièce de connexion 6 arrive finalement en butée contre le moteur 2, comme
5 représenté à la figure 6. La connexion est réalisée.

Le dispositif de commande 4 n'est toutefois pas encore entièrement introduit dans le tube 1. On continue donc de pousser sur le dispositif de commande 4 jusqu'à ce
10 que la collerette 22 (représentée à la figure 1) qui le termine vienne en butée contre l'extrémité B du tube 1. La poursuite du déplacement du dispositif de commande 4 est possible en raison du jeu axial que la pièce de connexion 6 présente avec le dispositif de commande 4.
15 La position finale est représentée à la figure 7. La pièce de connexion 6 a reculé par rapport au dispositif de commande 4 en comprimant le ressort 10.

Le jeu axial permet d'assurer notamment une unité
20 d'aspect extérieur des actionneurs et une étanchéité de la fermeture de l'extrémité B du tube par la collerette 22. La liberté axiale de la pièce auxiliaire de connexion permet aussi d'accepter les dispersions inévitables dans le positionnement axial des cosses par
25 rapport aux broches solidaires du moteur. En effet, les broches et les cosses étant au centre d'une chaîne de cotes comprenant les dimensions axiales, du moteur, du réducteur, du tube d'enroulement et du dispositif de commande qui présentent chacune des dispersions, il est
30 courant que la position axiale des broches par rapport aux cosses varie dans une fourchette d'environ 3mm.

Les cosses et broches représentées peuvent être remplacées par tout autre moyen de connexion enfichable.

- 5 La pièce auxiliaire de connexion pourrait être montée alternativement sur le moteur au lieu d'être montée sur le dispositif de commande. La solidarisation de la pièce de connexion avec l'un des éléments, moteur ou
- 10 dispositifs de commande, pourrait être réalisée par des moyens autres que ceux représentés. Elle pourrait notamment être montée à frottement sur une portée ou dans un logement de l'un des éléments, les seuls exigences à respecter étant les jeux angulaire et axial et une force de frottement sensiblement supérieure à la
- 15 force nécessaire à l'enfichage des moyens de connexion du moteur et du dispositif de commande. Les moyens de positionnement angulaires pourraient également être réalisés de manière différente.

REVENDEICATIONS

1. Actionneur électrique tubulaire comprenant un tube
(1) dans lequel sont montés un premier élément
5 comprenant un moteur (2) et un deuxième élément
constitué d'un dispositif de commande du moteur (4),
ces éléments étant reliés électriquement par une pièce
auxiliaire de connexion (6) équipant l'un des éléments
et munie de moyens de connexion enfichables (12, 13,
10 14) reliés électriquement à l'élément sur lequel la
pièce auxiliaire de connexion (6) est montée, l'autre
élément étant muni de moyens de connexion
complémentaires enfichables (16, 17, 18) par lesquels
cet élément est connecté aux moyens de connexion (12,
15 13, 14) de la pièce auxiliaire (6), caractérisé en ce
que la pièce auxiliaire de connexion (6) est montée sur
l'élément qu'elle équipe avec un jeu angulaire de
manière à pouvoir être positionnée angulairement et
avec un jeu axial de manière à pouvoir être repoussée
20 par l'autre élément, en ce qu'elle présente des moyens
de positionnement angulaire (15) et en ce que l'autre
élément présente des moyens de positionnement angulaire
(19) coopérant avec les moyens de positionnement
angulaire de la pièce auxiliaire de connexion (6) pour
25 le positionnement angulaire de cette pièce auxiliaire
(6).

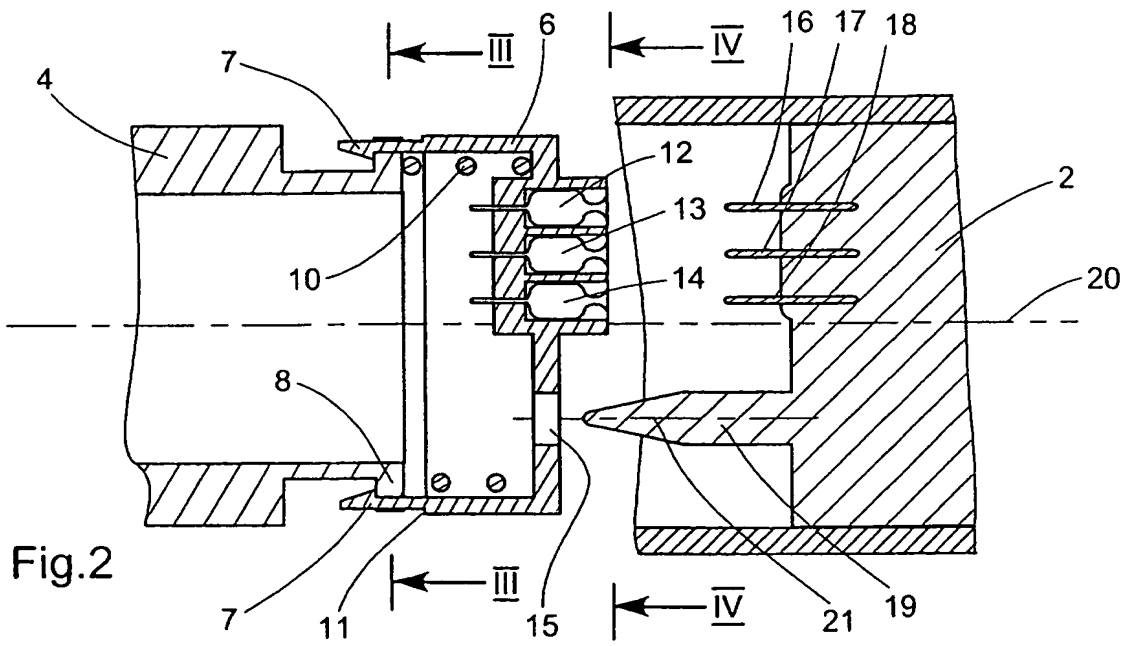
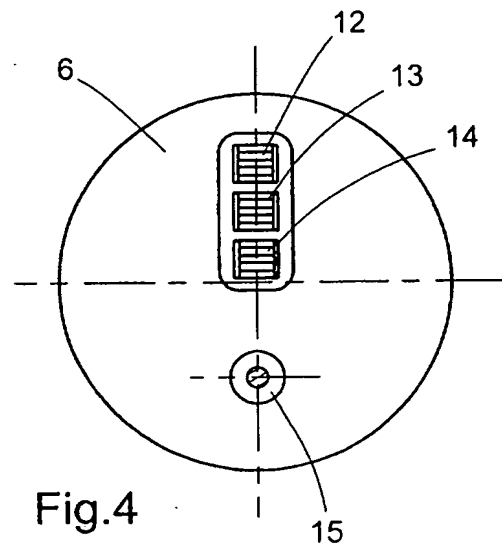
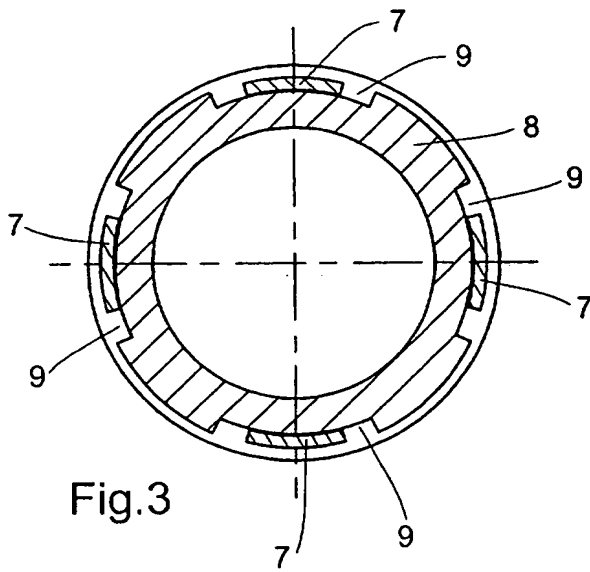
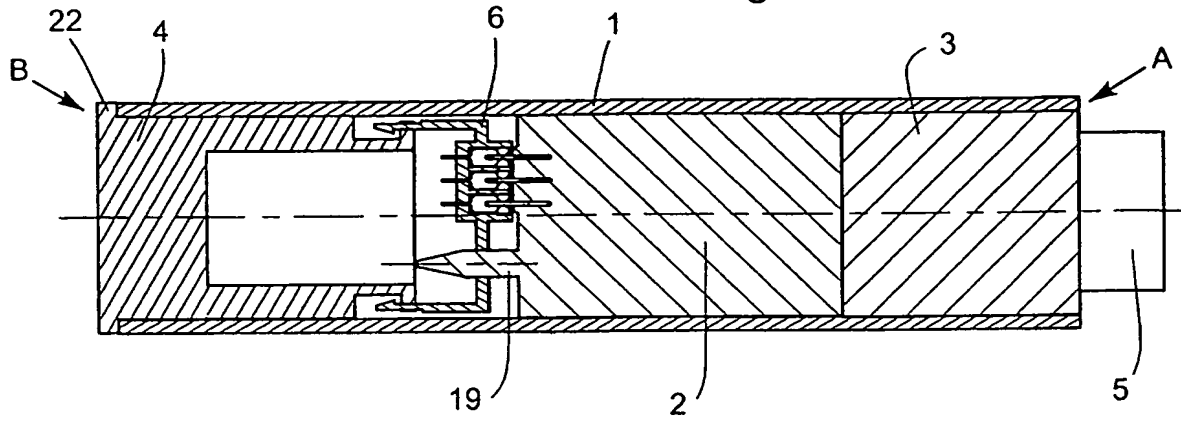
2. Actionneur selon la revendication 1, caractérisé en
ce que la pièce auxiliaire de connexion (6) est retenue
30 par accrochage sur l'élément qu'elle équipe et en ce
qu'un moyen élastique (10) s'oppose à sa poussée par
l'autre élément.

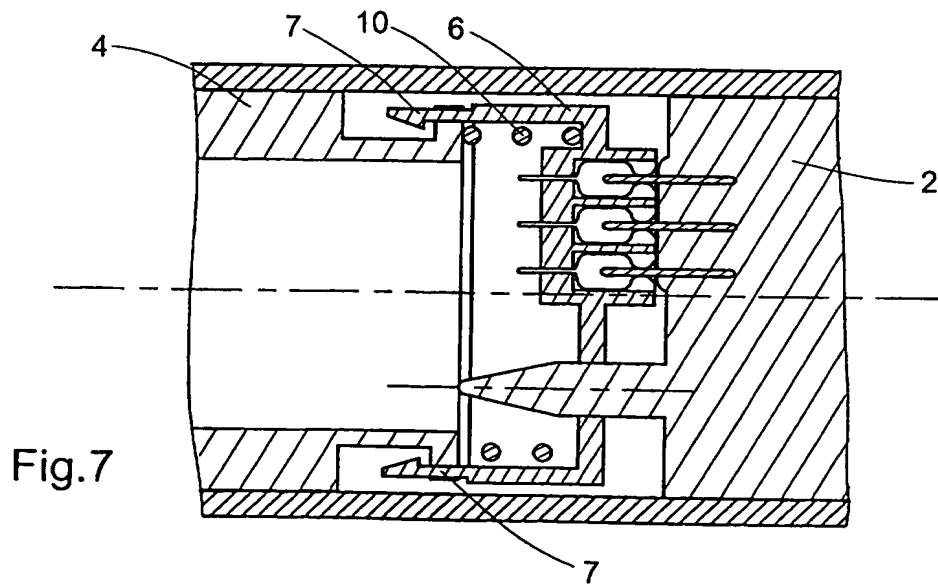
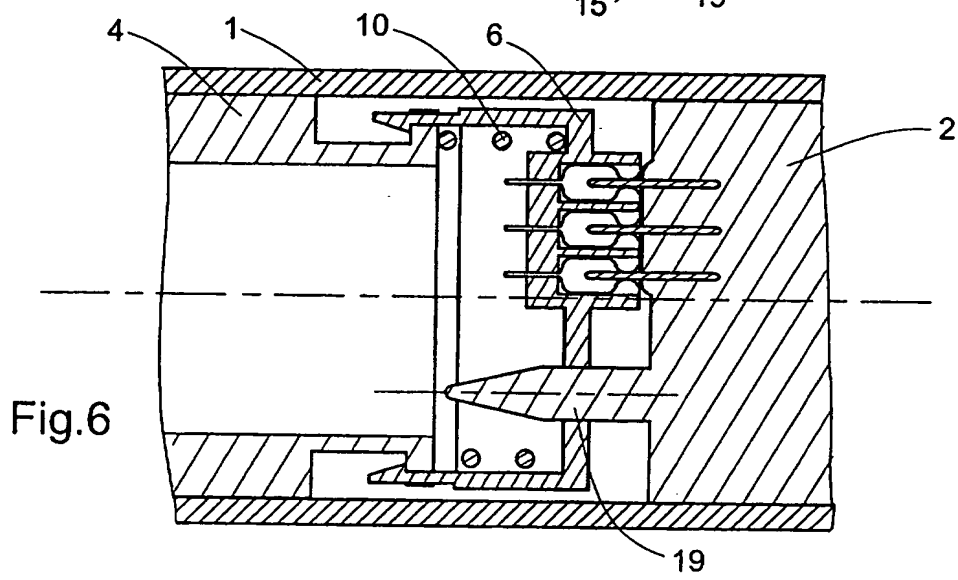
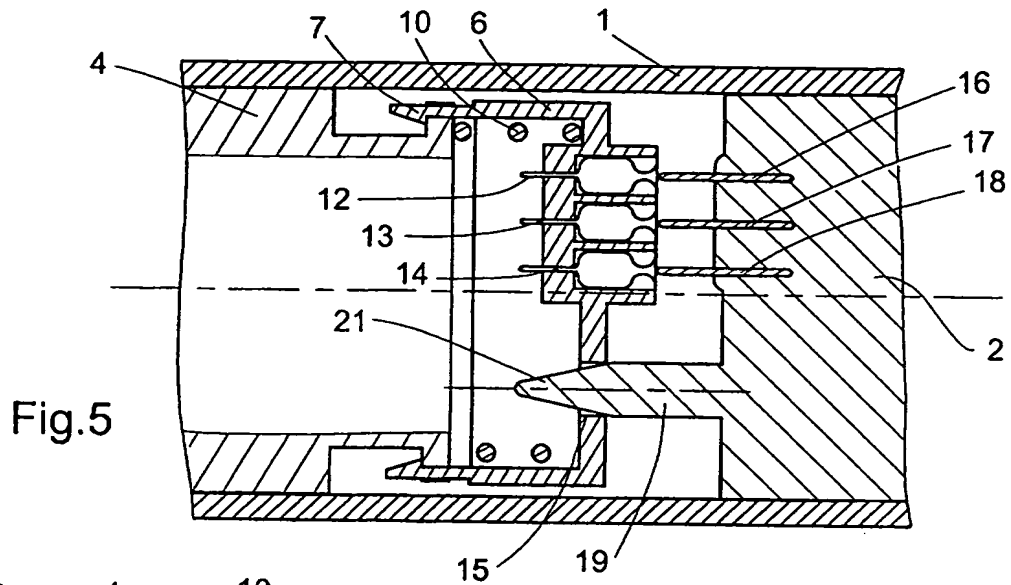
3. Actionneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce auxiliaire de connexion (6) est montée à frottement sur l'élément qu'elle équipe, la force de frottement étant sensiblement supérieure à la force nécessaire à l'enfichage des moyens de connexion (12, 13, 14, 16, 17, 18) du moteur et du dispositif de commande.

10 4. Actionneur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de positionnement angulaire sont constitués, d'une part, d'un trou circulaire (15) et, d'autre part, d'un doigt (19) présentant une extrémité conique (21).

15

Fig.1





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 619693
FR 0208025

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A, D	EP 0 603 119 A (SOMFY) 22 juin 1994 (1994-06-22) * abrégé *	1-4	H02K5/22
A	US 6 022 196 A (ANDERSEN PREBEN ET AL) 8 février 2000 (2000-02-08) * abrégé; figure 1 *	1-4	
A	EP 0 545 698 A (MABUCHI MOTOR CO) 9 juin 1993 (1993-06-09) * abrégé; figures 4,5 *	1-4	
A	EP 1 119 089 A (SEIKO EPSON CORP) 25 juillet 2001 (2001-07-25) * colonne 24, ligne 6 - colonne 25, ligne 30 * * figures 26,27 *	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) H02K H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 mars 2003		Ramos, H	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0208025 FA 619693

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 19-03-2003
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0603119	A	22-06-1994	FR 2699339 A1	17-06-1994
			AT 146914 T	15-01-1997
			DE 69306924 D1	06-02-1997
			DE 69306924 T2	12-06-1997
			EP 0603119 A1	22-06-1994
			ES 2056771 T1	16-10-1994
			JP 6225487 A	12-08-1994
			US 5410202 A	25-04-1995
US 6022196	A	08-02-2000	DE 19727202 A1	28-01-1999
			EP 0887907 A2	30-12-1998
EP 0545698	A	09-06-1993	JP 5050968 U	02-07-1993
			CN 1075234 A ,B	11-08-1993
			DE 69209014 D1	18-04-1996
			DE 69209014 T2	05-09-1996
			EP 0545698 A2	09-06-1993
			US 5268818 A	07-12-1993
EP 1119089	A	25-07-2001	EP 1119090 A2	25-07-2001
			EP 1119091 A2	25-07-2001
			EP 1119089 A2	25-07-2001
			CN 1195429 A	07-10-1998
			EP 0840424 A1	06-05-1998
			WO 9740568 A1	30-10-1997